

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. November 2008 (20.11.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/138397 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C08L 55/02 (2006.01) *C08L 83/04* (2006.01)
C08L 25/12 (2006.01) *C08L 91/06* (2006.01)
C08L 23/02 (2006.01) *C08J 3/20* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/054715

(22) Internationales Anmeldedatum:
15. Mai 2007 (15.05.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **VORWERK & CO. INTERHOLDING GMBH** [DE/DE]; Mühlenweg 17-37, 42275 Wuppertal (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **SCHIFFER, Uwe** [DE/DE]; Am Eickhof 34a, 42111 Wuppertal (DE).

(74) Anwälte: **MÜLLER, Enno** usw.; Rieder & Partner, Corneliusstrasse 45, 42329 Wuppertal (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart):

AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart):

ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(54) Title: METHOD FOR IMPROVING THE SURFACE PROPERTIES OF PLASTIC COMPONENTS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR VERBESSERUNG DER OBERFLÄCHENEIGENSCHAFTEN VON KUNSTSTOFFTEILEN

(57) Abstract: The invention relates to a method for improving the surface properties of plastic parts produced by means of an injection molding machine using a base granulate and optionally an additive. In order to provide a simplified method for improving the surface properties of plastic components, the invention proposes that a highly molecular material based on a silicon wax or polyolefin wax be added to the base granulate in small amounts, for example, in the range of 2 to 10%.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Oberflächeneigenschaften von Kunststoffteilen, die mittels einer Spritzgießmaschine unter Einsatz eines Basis-Granulats und gegebenenfalls eines Zusatzes hergestellt werden. Um ein vereinfachtes Verfahren zur Verbesserung der Oberflächeneigenschaften von Kunststoffteilen anzugeben, wird vorgeschlagen, dass dem Basis-Granulat in geringen Anteilen, beispielsweise im Bereich von 2 bis 10 %, als Zusatz ein hoch molekularer Wirkstoff auf Basis eines Silikon-Wachses oder Polyolefin-Wachses zugesetzt wird.

WO 2008/138397 A1

Verfahren zur Verbesserung der Oberflächeneigenschaften von Kunststoffteilen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verbesserung der Oberflächeneigenschaften von Kunststoffteilen, die mittels einer Spritzgießmaschine unter Einsatz eines Basis-Granulats und gegebenenfalls eines Zusatzes hergestellt werden.

Kunststoffbauteile werden aus möglichst preiswerten und maßgetreu abformenden Kunststoffen hergestellt, die jedoch unter anderem keine optimale Widerstandsfähigkeit gegen mechanische Angriffe bieten. Es ist bekannt, hochglänzende Kunststoffbauteile aus nicht kratzfesten Kunststoffen mit zusätzlichem Aufwand zu verpacken, um zum Beispiel den Transport oder ein längerfristiges Einlagern ohne Entstehen von Oberflächenschäden wie Kratzer, Flecken oder Abdrücke abzusichern. Es ist außerdem bekannt, solche Kunststoffbauteile mit sogenannten Pflegemitteln bevorzugt in Handarbeit zu benetzen bzw. zu überziehen, die eine Herabsetzung der Haftreibung bewirken. So werden Mikroverschweißungen bei Kontakt mit ähnlichen Teilen oder umgebenden Gegenständen nahezu verhindert. Auch bekannt ist es, die schutzbedürftigen Oberflächen mit kraftabweisenden Randbegrenzungen oder höherstehenden Begrenzungen zu versehen, um Kollisionen zu erschweren. Auch können die Kunststoffteile mit Schutzschichten versehen sein. Deren Auftragen und gegebenenfalls Aushärten bedingt jedoch einen erheblichen Aufwand, so beispielsweise beim Lackieren oder Plasma-Beschichten. Der Wechsel zu bekannten kratzfesten Werkstoffen führt häufig zu Maßveränderungen, da auch andere Werkstoffcharakteristika sich verändern, so beispielsweise das Erstarrungsverhalten. Die Nachbehandlung mit Pflegemitteln kann zu Beschädigungen oder Verschleppung der Medien führen. Die Veränderung der Gestaltung, sei es durch zusätzliches Anbringen von Randbegrenzungen oder Rippen oder Strukturen führt zu Prozessänderungen und Gewichtszunahme. Der temporäre

Schutz für den Transport oder das längerfristige Lagern bedingt Wechselwirkungen zwischen Substrat und Schutzmittel. So können Staubfiguren, Markierungen, anhaftende Rückstände und Verfärbungen auftreten. Darüber hinaus entsteht Verpackungsmüll, der die Umwelt belastet. Lackieren, Beschichten oder ähnliche Folgemaßnahmen bedingen hochreine, staubfreie Teile, zusätzliche Prozessstrecken und bergen das Risiko von Verzug, Maßänderungen vor allem in kleinsten Konturen und die Gefahr des erhöhten Auftretens von Spannungsrissen.

- 10 Im Hinblick auf den zuvor beschriebenen Stand der Technik wird eine technische Problematik der Erfindung darin gesehen, ein vereinfachtes Verfahren zur Verbesserung der Oberflächeneigenschaften von Kunststoffteilen anzugeben.

Diese Problematik ist zunächst und im Wesentlichen durch den Gegenstand des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass dem Basis-Granulat in geringen Anteilen, beispielsweise im Bereich von 2 bis 10 %, als Zusatz ein hoch molekularer Wirkstoff auf Basis eines Silikon-Wachses oder Polyolefin-Wachses zugesetzt wird. So werden erfindungsgemäß in amorphen Werkstoffen geringe Prozentsätze dieses Wirkstoffs eingearbeitet. Die einfachste Art der Zugabe ist die Dosierung als Konzentrat-Granulat, welches auch als Batch-Zugabe bezeichnet werden kann. Im laufenden Prozess werden beispielsweise 3 % des hoch molekularen Wirkstoffes zugegeben, so beispielsweise durch Off-Line-Mischen vor dem Spritzgießprozess oder durch On-Line-Dosierung mit handelsüblichen Dosiergeräten. Das Gemisch aus Basis-Granulat und hochmolekularem Wirkstoff wird ohne Änderung des Spritzgießprozesses durchgeschleust. Die fertigen Kunststoffteile zeigen eine glatte, weich anmutende Oberfläche, die eine deutliche Verbesserung der Kratzfestigkeit auch bei empfindlichen Kunststoff-Oberflächen im Vergleich zu den bislang hergestellten Kunststoffteilen aufweist. Dies ist erreicht im laufenden Serienprozess. Es sind keine zusätzlichen Prozessstrecken nötig. Weiter sind die gemäß dem erfindungsgemäßen

Verfahren hergestellten Kunststoffteile verzugs- und maßänderungsfrei. Kollisionen mit ähnlichen Teilen, Berührungen mit Fördermitteln, Fingernägeln oder Möbeln führen zu keinen die Wertanmutung störenden Oberflächenbeschädigungen, insbesondere Kratzer. Des Weiteren ist durch das angegebene Verfahren die Oberfläche zugleich schmutzabweisend eingestellt. So ist die Oberfläche
5 weiter auch beispielsweise schlechter durch Fettstifte, Filzschreiber oder ähnlichem beschreibbar. Überraschend hat sich herausgestellt, dass die mittels des erfindungsgemäßen Verfahrens hergestellten Kunststoffteile bessere Eindreh-
eigenschaften für Schrauben insbesondere selbstschneidende Schrauben oder
10 dergleichen aufweisen als Kunststoffteile, welche nur aus einem amorphen Werkstoff hergestellt sind.

Die Gegenstände der weiteren Ansprüche sind nachstehend in Bezug zu dem Gegenstand des Anspruchs 1 erläutert, können aber auch in ihrer unabhängigen
15 Form von Bedeutung sein.

So wird weiter vorgeschlagen, dass das Basis-Granulat ein Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer (ABS) ist. Alternativ kann das Basis-Granulat auch ein Styrol-Acrylnitril-Copolymer (SAN) sein.

20

Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in
25 Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

ANSPRÜCHE

1. Verfahren zur Verbesserung der Oberflächeneigenschaften von Kunststoffteilen, die mittels einer Spritzgießmaschine unter Einsatz eines Basis-Granulats und gegebenenfalls eines Zusatzes hergestellt werden, dadurch gekennzeichnet, dass dem Basis-Granulat in geringen Anteilen, beispielsweise im Bereich von 2 bis 10 %, als Zusatz ein hoch molekularer Wirkstoff auf Basis eines Silikon-Wachses oder Polyolefin-Wachses zugesetzt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Basis-Granulat ein Acrylnitril-Butadien-Styrol-Copolymer ist.
3. Verfahren nach einem oder mehreren der vorangehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Basis-Granulat ein Styrol-Acrylnitril-Copolymer ist.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2007/054715

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

INV. C08L55/02 C08L25/12 C08L23/02 C08L83/04 C08L91/06
C08J3/20

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C08L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 877 054 A (GEN ELECTRIC [US]) 11 November 1998 (1998-11-11) page 2, line 16 - line 24 examples 1-4; table 1 -----	1-3
X	US 4 228 051 A (SAKANO HAJIME ET AL) 14 October 1980 (1980-10-14) example 12; table 1 example 23; table 3 -----	1-3
X	NAKAYAMA ET AL: "Antifrictional styrene polymer moldings" STN CHEMICAL ABSTRACTS, vol. 22, no. 105, 1 December 1986 (1986-12-01), XP002050386 abstract -& JP 61 148253 A (SUMITOMO NAUGATUCK) 5 July 1986 (1986-07-05) ----- -/--	1-3



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

4 Februar 2008

Date of mailing of the international search report

13/02/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Friebe, Lars

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2007/054715

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
E	DE 10 2006 020666 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 8 November 2007 (2007-11-08) the whole document -----	1-3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2007/054715

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0877054	A	11-11-1998	CN 1202504 A	23-12-1998
			FR 2763075 A1	13-11-1998
			JP 11021399 A	26-01-1999
US 4228051	A	14-10-1980	JP 1398227 C	07-09-1987
			JP 54103456 A	14-08-1979
			JP 60017307 B	02-05-1985
JP 61148253	A	05-07-1986	NONE	
DE 102006020666 A1		08-11-2007	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT/EP2007/054715

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

INV. C08L55/02 C08L25/12 C08L23/02 C08L83/04 C08L91/06
C08J3/20

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
C08L

Recherchierte, aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, CHEM ABS Data

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 877 054 A (GEN ELECTRIC [US]) 11. November 1998 (1998-11-11) Seite 2, Zeile 16 - Zeile 24 Beispiele 1-4; Tabelle 1 -----	1-3
X	US 4 228 051 A (SAKANO HAJIME ET AL) 14. Oktober 1980 (1980-10-14) Beispiel 12; Tabelle 1 Beispiel 23; Tabelle 3 -----	1-3
X	NAKAYAMA ET AL: "Antifrictional styrene polymer moldings" STN CHEMICAL ABSTRACTS, Bd. 22, Nr. 105, 1. Dezember 1986 (1986-12-01), XP002050386 Zusammenfassung -& JP 61 148253 A (SUMITOMO NAUGATUCK) 5. Juli 1986 (1986-07-05) ----- -/--	1-3

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen ☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

4. Februar 2008

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

13/02/2008

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Friebe, Lars

C. (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	DE 10 2006 020666 A1 (VORWERK CO INTERHOLDING [DE]) 8. November 2007 (2007-11-08) das ganze Dokument -----	1-3

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2007/054715

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
EP 0877054	A	11-11-1998	CN	1202504 A	23-12-1998
			FR	2763075 A1	13-11-1998
			JP	11021399 A	26-01-1999
US 4228051	A	14-10-1980	JP	1398227 C	07-09-1987
			JP	54103456 A	14-08-1979
			JP	60017307 B	02-05-1985
JP 61148253	A	05-07-1986	KEINE		
DE 102006020666 A1		08-11-2007	KEINE		